

CAPTADOR SOLAR TECNOTOOLING 150L

MANUAL DE INSTALACION

1.- Información importante

1.1 **Normas locales.** La instalación debe ser hecha conforme a las normas y regulaciones locales.

1.2 **Instalador cualificado.** Debe ser realizada por profesionales cualificados.

1.3 **Presión.** El circuito primario debe funcionar a una presión inferior a 5 bares y con un desagüe para el fluido.

1.4 Calidad del agua. El agua que circule por el colector debe ser potable y además con las siguientes características añadidas:
Sólidos disueltos >600mg/l
Dureza total >200 mg/l
Cloruros >250mg/l
Magnesio >10 mg/l
En las zonas donde la dureza del agua sea superior se aconseja la instalación de un dispositivo para reducir su dureza y asegurar un funcionamiento eficiente a largo plazo del colector, o utilizar un serpentín de circuito cerrado en el circuito solar.
Si se utiliza un mezcla glicol/agua esta debe cumplir los requisitos citados anteriormente y cambiarse periódicamente dado que el glicol está sometido a un proceso de acidificación.

1.5 **Corrosión de las partes metálicas.** El cobre y el acero inoxidable son susceptibles de corrosión cuando se presentan altas concentraciones de cloruros. El captador solar puede utilizarse para calentar un spa o una piscina pero los niveles de cloruro no deben exceder de 2 ppm.



1.6 **Resistencia al granizo.** Los tubos de vacío son sorprendentemente resistentes a los Impactos una vez instalados. Las pruebas efectuadas han obtenido unos datos de resistencia al granizo con bolas de un tamaño que supera los 2,5 cm (una pulgada) de diámetro con una inclinación de 40º. No obstante y en caso de que se produjera la rotura de algún tubo, el funcionamiento de la instalación no se verá afectado, salvo en lo que se refiere a un rendimiento inferior proporcional al número de tubos afectados Los tubos se sustituyen con suma facilidad.

1.7 **Diseño e instalación del sistema.** Rogamos lea cuidadosamente estas instrucciones antes de comenzar la instalación. La configuración del sistema puede ser personalizada adecuándola a los requerimientos específicos del proyecto de instalación. Asegúrese de que el diseño se adapta a las condiciones locales de regulación de la calidad del agua.

2 Recepción e inspección.

2.1 Inspección de tubos.

Al abrir las cajas que contienen los tubos, comprobar que estos están intactos y que la parte inferior esta plateada. Si un tubo tiene la parte inferior clara o blanca es que ha perdido el vacio y debe ser sustituido. Tan pronto como sean extraídos de su embalaje coloque los capuchones de plástico que sirven para colocarlos en el colector. De esta manera protegeremos los mismos para evitar su rotura. No exponga los tubos al sol hasta su instalación ya que de otra manera el condensador del tubo superconductor alcanzará gran temperatura y se corre el riesgo de quemaduras. El tubo de vacío no se calienta exteriormente.

2.2 Tubos de calor (tubo de cobre)

Si los tubos de calor (heat pipe) se doblasen ligeramente durante su manejo no hay peligro de que se dañen fácilmente, hay que asegurarse de que estén suficientemente rectos antes de introducirlos en su alojamiento en el colector e impregnarlos de pasta térmica para un ajuste y rendimiento óptimos.

2.3 Estructura

La estructura de soporte viene embalada junto al colector, junto con sus tuercas y tornillos, para cubierta plana o inclinada, y los capuchones soporte de plástico.



3 FONTANERIA

3.1 Conexión de tuberías

Una vez montado el captador en la estructura, debemos conectar al mismo a las tuberías.

3.2 Presión

Refiriéndonos a la configuración de la instalación, deberán instalarse válvulas de seguridad, vaso de expansión y otros dispositivos de control de presión, y en todo caso siguiendo las especificaciones del proyecto.

3.3 Inserción de la sonda de temperatura: Las sondas deben recubrirse de pasta térmica antes de ser introducidas en la vaina de alojamiento situada en el colector. Si el ajuste es demasiado holgado introduzca una lámina o un cable de cobre con la sonda y selle la entrada de la sonda con silicona para asegurar la estanqueidad. Asegúrese de que la sonda del colector es adecuada para soportar altas temperaturas (hasta 250º C) y en particular el cable.

4. ESTANCAMIENTO Y SOBRECALENTAMIENTO

El estancamiento se refiere a la situación que se produce cuando la energía recibida en el captador no se extrae al haber cesado de funcionar el circuito primario y elevarse la temperatura hasta llegar a la formación de vapor en el mismo. Al instalarse un vaso de expansión y una válvula de seguridad el incremento de temperatura llegará hasta el límite admitido por el vaso, y en caso necesario, y posteriormente, actuaria la válvula de seguridad vaciando el circuito primario. Esta situación no será problemática en absoluto si se ha realizado un correcto dimensionamiento de la instalación, y un diseño correcto del circuito primario.

En una utilización normal el estancamiento ocurrirá raramente a causa de una parada de la bomba del circuito primario, ya que los cortes de corriente se suelen dar en periodos de tormentas o mal tiempo y no es normal durante el día y con tiempo soleado.

El estancamiento en el colector solar no provoca daños en el mismo, sin embargo el aislamiento usado en las tuberías cercanas a la entrada y salida del colector debe ser adecuado para resistir temperaturas hasta 200º C (las lanas minerales, de vidrio o de roca con una cubierta externa de aluminio las protegerán).

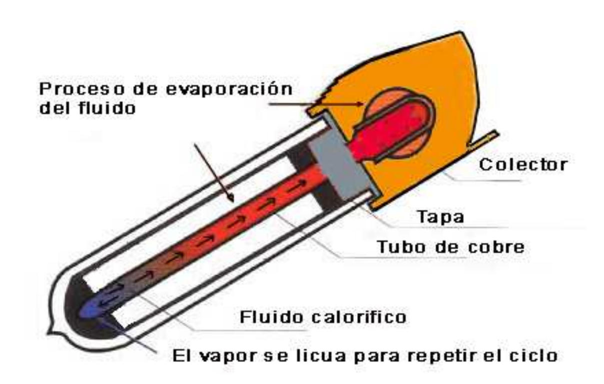


5. ESTRUCTURA DEL TUBO DE CALOR (tubo de cobre)

El colector de tubos de calor (heat pipe) está permanentemente conectado al sistema.

El fluido contenido en el tubo de calor (heat pipe) se evapora ascendiendo hasta el condensador situado en la parte superior del tubo.

El calor se cede mediante su intercambio en el colector y el vapor se transforma de nuevo en líquido volviendo a la base del tubo de calor. Este tubo de calor es de cobre y contiene un fluido especial. El intercambio de calor dentro del líquido crea una circulación continua, que se mantiene mientras el tubo recibe irradiación solar.







7. INSTALACION DEL CAPTADOR

7.1 Orientación del captador

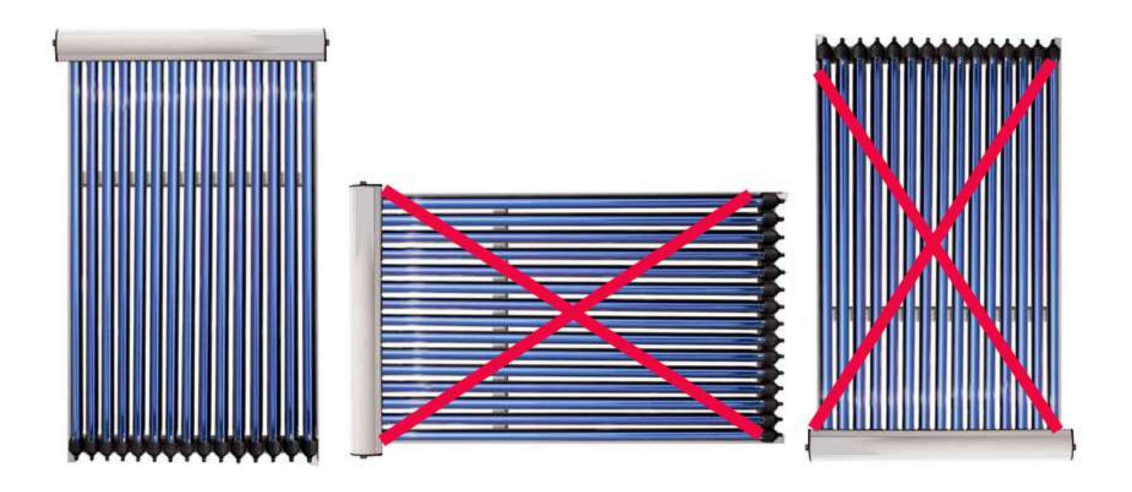
La orientación óptima es la Sur (Sureste o Suroeste) para un óptimo rendimiento. Colocar el captador en la orientación y ángulo más favorables es fundamental para obtener unos resultados óptimos.

7.2 Angulo de inclinación del captador

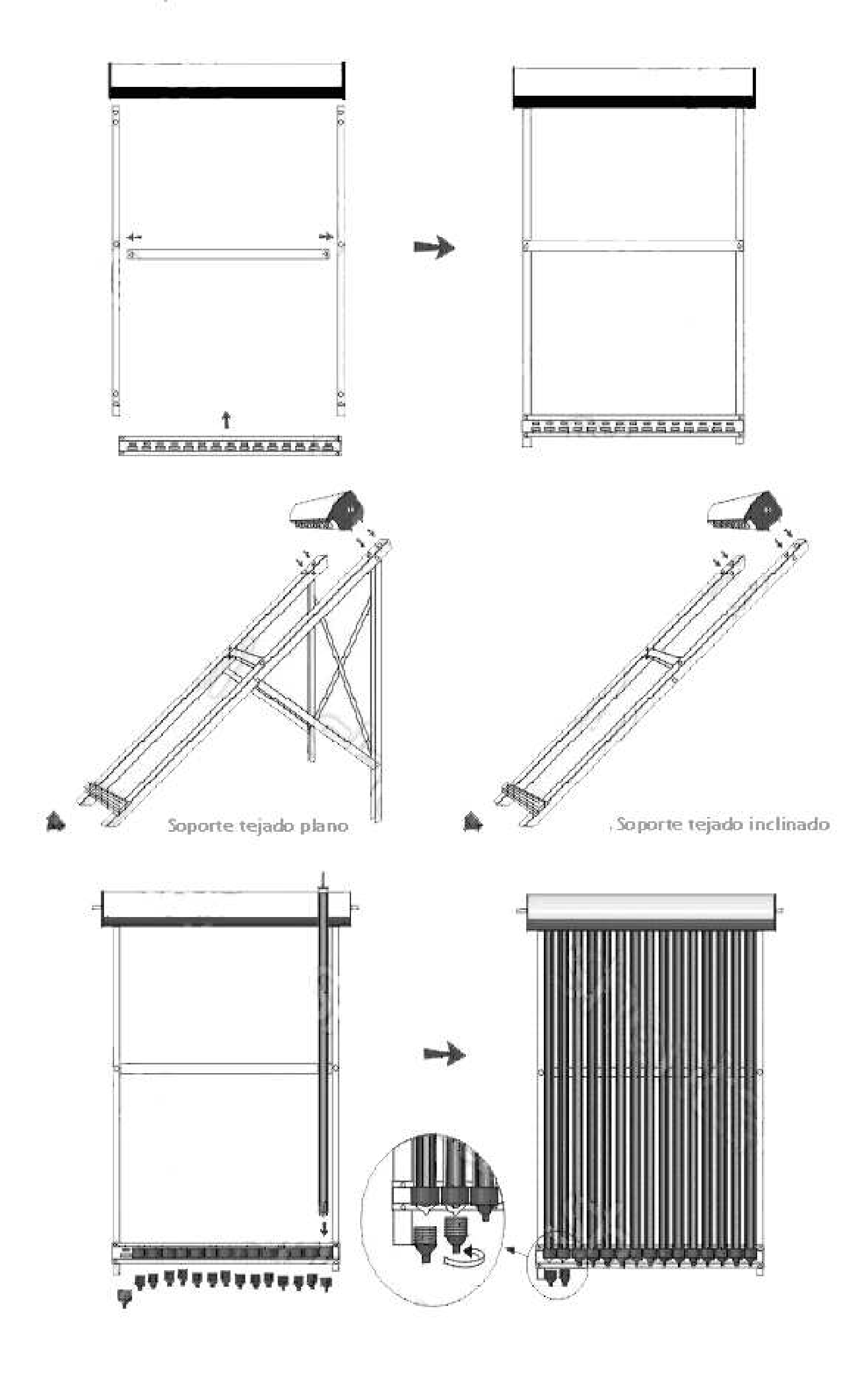
Lo recomendable es instalarlo con ángulo de inclinación que corresponda al grado de latitud con un margen de 10º (consultar al instalador).

7.3 Situación

El colector debe situarse lo más cerca posible de la acumulación de A.C.S.



6. MONTAJE DEL CAPTADOR







Paso 1: Desenroscar el capuchón del aro de nylon y colocar el aro en el soporte inferior.

Paso 2: Poner el anillo de goma anti-polvo en el tubo de vidrio (con ayuda de un poco de jabón lavavajillas o similar para que se deslice mejor). Recubrir el condensador del tubo superconductor (heat pipe) con pasta térmica.

Paso 3: Introducir el tubo de vidrio en el aro de nylon con cuidado de no tocar el suelo para evitar roturas utilizando para ello el capuchón como protección.

Paso 4: Sujetar firmemente el tubo de vidrio, introducir el tubo en el orificio de la caja del colector con suavidad.

Paso 5: Enroscar el capuchón en el aro de nylon.



13. MANTENIMIENTO

13.1 Limpieza

Normalmente la lluvia debe mantener los tubos limpios, pero en caso de que estén especialmente sucios, deberán limpiarse con una esponja suave y agua jabonosa o limpia cristales. Si no estuvieran fácilmente accesibles se puede utilizar un limpiador de alta presión.

13.2 Hojas

Durante el otoño en algún caso se pueden acumular hojas en los tubos. Retirar las hojas para asegurar un rendimiento óptimo y evitar riesgos.

11.3 Tubos rotos

Si algún tubo resultase roto deberá ser reemplazado lo antes posible para mantener el máximo rendimiento del colector. No obstante el sistema seguirá funcionando con normalidad aunque con menor rendimiento por supuesto.

11.4 Aislamiento

Los tubos que parten y llegan al colector deben estar muy bien aislados. Anualmente comprobar su situación para evitar daños. Al estar expuestos al sol se deben de utilizar aislantes con protección UV para evitar su deterioro.

12. Precauciones

12.1 Componentes metálicos

Como medida de seguridad utilizar siempre guantes para manejar los diferentes componentes metálicos del colector.

12.2 Tubos de vacío

Manejar con sumo cuidado los tubos para evitar su rotura y en caso de rotura emplear guantes para evitar cortes peligrosos.

12.3 Temperaturas

Con los tubos instalados y en días de fuerte radiación solar, el condensador del tubo superconductor puede alcanzar temperaturas que rondan los 200º C. A estas temperaturas tocar el tubo superconductor puede producir graves quemaduras, por tanto evitar experimentar o efectuar demostraciones con ello.



CARACTERISTICAS TECNICAS

TUBOS DE VACIO	
Borosilicato alta calidad	Máxima resistencia térmica
Revestimiento selectivo	Cu/AlN/SS
-Capa reflectante UV	Cobre
-Capa de absorbancia	Acero inoxidable y nitruro de aluminio cerámico
-Capa reductora de emitancia	Nitruro de Aluminio
Dimesiones (mm)	58 x 1800
Absorbancia solar	>0.94
Emitancia hemisférica	<0.6
Trasmitancia	0.91
Grado de vacío	$<2x10^{-3}$ Pa
Capacidad térmica efectiva	26552 J/K
TUBO SUPERCONDUCTOR (heat pipe)	
Tubo de cobre	Libre de oxigeno de 8 mm
Punto de evaporación del fluido	+20ºC
Punto de congelación del fluido	-50ºC
Tª de Estancamiento (1000w/m^2 a 30ºC)	209,5ºC
COLECTOR	
Conexión tubo circuito	Rosca de ½" gas
Envolvente	100% Aluminio
Aislamiento	Espuma de poliuretano/Lana mineral
Presión máx. de trabajo	10 bar
SOPORTE ESTRUCTURA	
Soporte	Aluminio anodizado
Estructura	Acero galvanizado pintura epoxy
Inclinación	40º
Fijaciones	Acero inoxidable
PESOS Y MEDIDAS	
Dimensiones Captador (mm)	**1970X1160**
Peso	48.6 kg
Volumen fluido en el colector	1,1 litros
Rendimiento térmico área absorbedor	
η_{0A} = 0.745 a_{1A} = 1.973 a_{2A} = 0.008 MAI (50º) = 1.468	

*NPS 29211
*CENER 30.0950.0

Tecnotooling S.L..
C/Hilanderas, 75
20303 Irún (Spain)
solar@tecnotooling.com
T 34 943635311
F 34 943637185



Vista con medidas del captador en mm

Φ58*1800

110

28

1980

1220

1170

1160